



- Já foi distribuído  
aos deputados  
c/c Anq. v. a ~  
24.04.2014  
S.S. ~

Exmo. Senhor  
Presidente da Comissão de  
Economia e Obras Públicas  
Deputado Pedro Pinto

SUA REFERÊNCIA

SUA COMUNICAÇÃO DE

NOSSA REFERÊNCIA

DATA

Nº: 2330  
ENT.: 1864  
PROC. Nº:

24/04/2014

ASSUNTO: ENVIO DE RELATÓRIO "ANÁLISE DO MERCADO DE PROPANO E BUTANO ENGARRAFADO E SUA APROXIMAÇÃO AOS PREÇOS DO GÁS NATURAL"

Encarrega-me a Secretária de Estado dos Assuntos Parlamentares e da Igualdade de enviar, para os devidos efeitos, cópia do ofício n.º 1815 e respetivos anexos, de 23 de abril, do Gabinete do Senhor Ministro do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, solicitando o reencaminhamento dos anexos ao Senhores Deputados da respetiva Comissão.

Com os melhores cumprimentos,

A Chefe do Gabinete

Marina Resende





GABINETE DA SECRETÁRIA DE ESTADO DOS  
ASSUNTOS PARLAMENTARES E DA IGUALDADE  
ENTRADA N.º 1864  
DATA: 24/04/2014

Exma. Senhora  
Dr.ª Marina Resende  
Chefe de Gabinete da Senhora Secretária de  
Estado dos Assuntos Parlamentares e da Igualdade  
Palácio de S. Bento  
1249-068 Lisboa

**Assunto: Envio de Relatório “Análise do mercado de Propano e Butano engarrafado e sua aproximação aos preços do Gás Natural”**

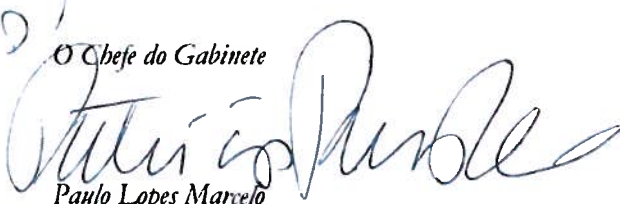
Encarrega-me o Senhor Ministro do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, de enviar o Relatório referente à “Análise do mercado de Propano e Butano engarrafado e sua aproximação aos preços do Gás Natural”, de acordo com a apresentação prevista para o dia da 2.ª Audição Regimental do Senhor Ministro, entretanto adiada para o próximo dia 7 de maio.

Agradecemos o seu encaminhamento ao Senhor Presidente da Comissão de Economia e Obras Públicas, no sentido de que o mesmo possa ser facultado a todos os Deputados da respetiva Comissão.

A documentação junto enviada inclui:

- Relatório – “Análise do mercado de Propano e Butano engarrafado e sua aproximação aos preços do Gás Natural”;
- Anexo I – “Levantamento das especificações dos gases combustíveis com vista a permitir a comparabilidade de preços numa base de conteúdo energético”;
- Anexo II – “Preços GPL em Portugal: Proposta de um modelo de preços máximos (aplicação da “fórmula de cálculo” espanhola a Portugal)”.

Com os melhores cumprimentos,

*2*  
O Chefe do Gabinete  
  
Paulo Lopes Marcelo

/FN/AS

**PATRÍCIA PINCARILHO**  
Chefe do Gabinete em substituição



## **Análise do mercado de Propano e Butano engarrafado e sua aproximação aos preços do Gás Natural**

Abril de 2014

## Índice

|   |    |
|---|----|
| Introdução .....                                    | 3  |
| Conclusões .....                                    | 3  |
| Evolução dos consumos de GPL e Gás Natural .....    | 5  |
| Análise do Mercado GPL em Portugal.....             | 6  |
| Cadeia de valor .....                               | 6  |
| Preços .....  | 7  |
| Distribuição geográfica.....                        | 7  |
| Evolução preços mercado internacional .....         | 10 |
| O mercado de GPL noutros países .....               | 10 |
| Espanha, caso especial .....                        | 11 |
| Análise comparativa Gás Natural - GPL.....          | 12 |
| Sistema de distribuição GPL/GN .....                | 12 |
| Comparação Gás Natural - GPL (teor energético)..... | 15 |
| Diferença de preço entre GPL e GN .....             | 17 |
| Fontes de informação .....                          | 19 |

## Análise do mercado de Propano e Butano engarrafado e sua aproximação aos preços do Gás Natural

### Introdução

Por determinação do veiculado na Lei n.º 83-C/2013, de 31/12 - Lei do Orçamento do Estado para 2014, no seu artigo 251º, foi a ENMC solicitada pela sua tutela, o Secretária de Estado da Energia, a coordenar um Grupo de Trabalho sobre a situação atual dos preços de Gás Natural em comparação com os preços do GPL engarrafado, e que contou com a contribuição das seguintes entidades:

- Direção-geral da Energia e Geologia (DGEG);
- Laboratório Nacional da Energia e Geologia (LNEG);
- Entidade Nacional para o Mercado dos Combustíveis (ENMC).

O Grupo de Trabalho analisou o mercado do gás engarrafado, utilizando a seguinte metodologia:

- Reuniões com representantes da DGEG, LNEG e ENMC;
- Recolha de preços junto dos distribuidores de GPL propano e butano;
- Consulta de bases de preços internacionais;
- Análise das informações recolhidas junto das congéneres europeias da ENMC.

### Conclusões

Dos estudos que serviram de base a esta análise, bem como das várias simulações, e do trabalho de campo efetuado, podemos concluir:

- ⇒ O consumo do Gás Propano e Butano em botija está em queda há vários anos, 24% desde 2008, por efeito de substituição no consumo residencial pela Eletricidade e pelo Gás Natural (requerendo o investimento em alargamento da rede);
- ⇒ O mercado do Gás Propano e Butano engarrafado tem uma grande amplitude de preços;

- ⇒ Essa variação de preços torna difícil a sua comparabilidade com o preço do Gás Natural, embora se possa verificar que o preço mínimo observado no Butano é superior em 50% ao preço do Gás Natural;
  - ⇒ A maior diferença, e a sua principal justificação, entre o preço do Gás Natural e o Butano ou Propano reside nas margens de distribuição e logística associada à botija e ao seu transporte;
  - ⇒ Existe uma dificuldade de referenciar um padrão no preço de GPL pela sua diversidade, apesar de alguma tendência para uma baixa de preços em regiões fronteiriças;
  - ⇒ Os preços internacionais do propano e do butano têm baixado e essa tendência não se verificou internamente na nossa amostragem;
  - ⇒ Em Portugal os preços médios de vendas das botijas de propano e butano são ligeiramente mais elevados que no outro país com preços livres analisado, a França;
  - ⇒ O preço fixo de vendas de botijas de 8 a 20 kg existente em Espanha, onde o preço é regulado, tem gerado um défice tarifário acumulado de 50 milhões de euros, com poucos locais de venda e um investimento reduzido nas botijas em circulação.
- Como medidas potenciadoras de melhor mercado sugere-se:
    - ⇒ Publicação de preços de referência e divulgação de preços de venda, pela ENMC, a fim de permitir uma maior possibilidade e facilidade de escolha ao consumidor e combater eventuais assimetrias de informação (como já acontece para os combustíveis rodoviários);
    - ⇒ Maior monitorização e acompanhamento do mercado, nos vários patamares da sua cadeia de valor e processos para que ganhos de eficiência, nomeadamente logísticos ou redução de preço internacional, cheguem ao consumidor final;
    - ⇒ Revisão da Lei de Bases do Sistema Petrolífero Nacional, de forma a promover maior acesso às infraestruturas existentes, eliminando barreiras à entrada e outros condicionamentos, para uma maior concorrência num mercado muito concentrado;
    - ⇒ Promover a standardização/universalidade dos equipamentos associados, garrafas e reguladores, de forma a facilitar ao consumidor a troca de fornecedor/marca e evitar fidelizações associadas a equipamentos, fomentando a concorrência intermarca;



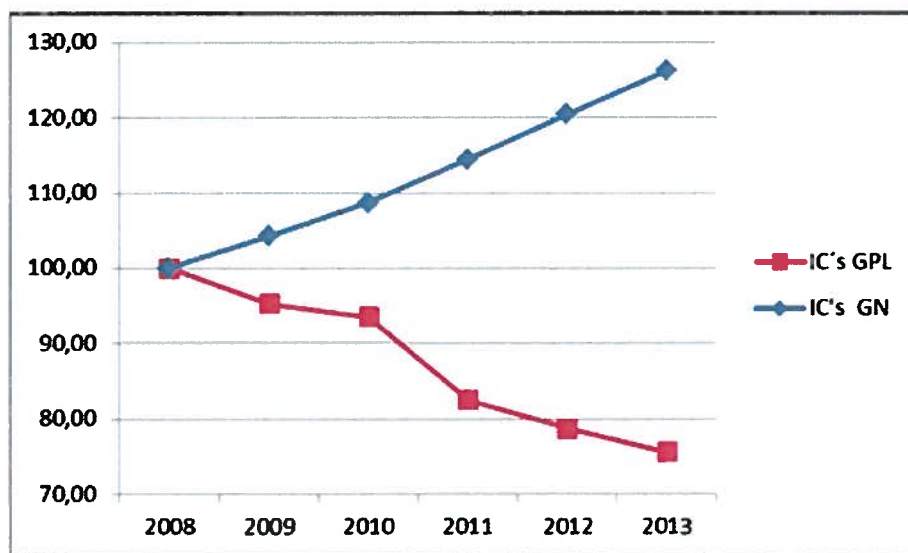
⇒ Promover e facilitar a comercialização de marcas brancas nos diversos postos de venda, por exemplo a sua venda nas grandes superfícies do retalho, à semelhança de outros países como a França.

### Evolução dos consumos de GPL e Gás Natural

O consumo de GPL propano e butano teve uma queda acumulada de 24,41% nas introduções ao consumo nos últimos anos, dados da ENMC. A ENMC atribui essa queda do consumo a uma maior substituição do GPL propano e butano por Gás Natural, confirmado pelos dados sobre o consumo de Gás Natural e que no consumo doméstico teve, no mesmo período, uma subida acumulada de 26,19%,

Ou seja todos os anos cada vez mais consumidores optam pelo seu abastecimento doméstico em Gás Natural em vez de Propano ou Butano.

Gráfico 1: Evolução percentual do consumo de GPL e GN em Portugal



Fonte: ENMC

Em Espanha, apesar do preço das botijas de GPL ser administrativamente fixado em baixa, o movimento é similar.

O consumo de GPL para uso doméstico caiu 22% em 6 anos e o consumo de Gás Natural aumentou quase na mesma proporção de 24%, segundo dados da CORES, congénere da ENMC.

Ou seja, a diferença de preços existente entre Portugal e Espanha, de que nos ocuparemos mais à frente, não alterou o padrão de mudança de consumo de um tipo de gás para outro.

## Análise do Mercado GPL em Portugal

### Cadeia de valor

A cadeia de valor de produtos de GPL engarrafado é caracterizada por quatro níveis:

- **Refinação** controlada em exclusivo pela GALP a nível nacional;
- **Distribuição**, que consiste no fornecimento a montante dos “revendedores de 1ª linha” controlada por 4 empresas – três petrolíferas GALP, BP e REPSOL e uma não petrolífera, OZ Energia;
- **Revendedores de 1ª linha**, que vendem ao cliente final dependendo da sua proximidade geográfica e aos denominados “revendedores de 2ª linha” – Ex: Postos de Abastecimento;
- **Revendedores de 2ª linha**, que estando mais dispersos a nível nacional, funcionam perto das comunidades e mercados locais abastecendo os consumidores finais – Ex: mercearias, Cafés locais.

A este nível existirão, segundo estimativas recentes da Autoridade da Concorrência, cerca de 1000 distribuidores de 1ª linha e mais de 50 mil revendedores de 2ª linha;

O GPL engarrafado é vendido aos revendedores de 1ª linha aos preços estabelecidos em circulares pelas empresas de distribuição, sendo os mesmos revistos com periodicidade livre;

Os revendedores de 1ª linha vendem diretamente ao público e a revendedores de 2ª linha com quem tenham contratos. Em geral os preços praticados por estes são livremente definidos;

O regime fiscal aplicado à transmissão (i.e., comercialização) destes combustíveis apresenta um regime especial de liquidação do IVA, que define que são as empresas distribuidoras quem arrecada e liquida ao Estado o IVA, calculado com base numa fórmula que pressupõe a fixação administrativa dos preços;

## Preços

Dados analisados (DGEG, LNEG, DECO e ENMC) não são conducentes à determinação de um padrão de preços. Acresce ainda que o mercado de gás engarrafado, completamente descentralizado e com uma estrutura de vários níveis, por comparação com o Gás Natural, não permite uma análise única e clara.

Os preços de venda ao público (PVP) do GPL, comercializado em garrafas de mais de 3 kg, a granel e canalizado, estão em regime de preços livres desde 3 de Setembro de 1990, de acordo com a Portaria nº 782-B/90 de 1 de Setembro, tendo no caso do GPL comercializado em garrafas de 11 kg e 13 kg passado a regime de preços vigiados desde 24 de Fevereiro de 1994, de acordo com o Despacho Normativo nº 144/94, de 24 de Janeiro.

Através de um estudo, realizado pela ENMC, sobre a cadeia de valor dos preços do GPL de botija, num exemplo de preço de venda de 25 euros por botija de 13 kg, concluímos as seguintes margens e custos:

| Rubrica                      | Peso no PVP (%) | Valor (€) | Observações  |
|------------------------------|-----------------|-----------|--|
| Preço produto                | 34%             | 0,65 €    | €/kg Fonte: Newsletter AdC, com base em dados DGEG, 2011, 1T                             |
| Custos fixos                 | 6%              | 0,12 €    | Fonte: Business case considerando 60% dos custos de produção                             |
| Custos variáveis             | 4%              | 0,08 €    | Fonte: Business case considerando 40% dos custos de produção                             |
| ISP                          | 0%              | 0,01 €    | 9€/ton Fonte: Legislação, DL 73/2010   |
| Margem Produtor/ Importador  | 13%             | 0,25 €    | 29% Cálculo por diferença entre preço Produtor/ Importador e soma dos respectivos custos |
| Preço Produtor/ Importador   | 58%             | 1,11 €    | Cálculo com base na margem   |
| Margem Distribuidor 1ª Linha | 14%             | 0,27 €    | 24% Fonte: Relatório AdC   |
| Preço Distribuidor           | 72%             | 1,38 €    | Cálculo com base na margem   |
| Margem Distribuidor 2ª Linha | 9%              | 0,18 €    | 13% Fonte: Relatório AdC   |
| IVA                          | 19%             | 0,36 €    | 23%  |
| PVP                          | 100%            | 1,92 €    | 25 €/Garrafa   |

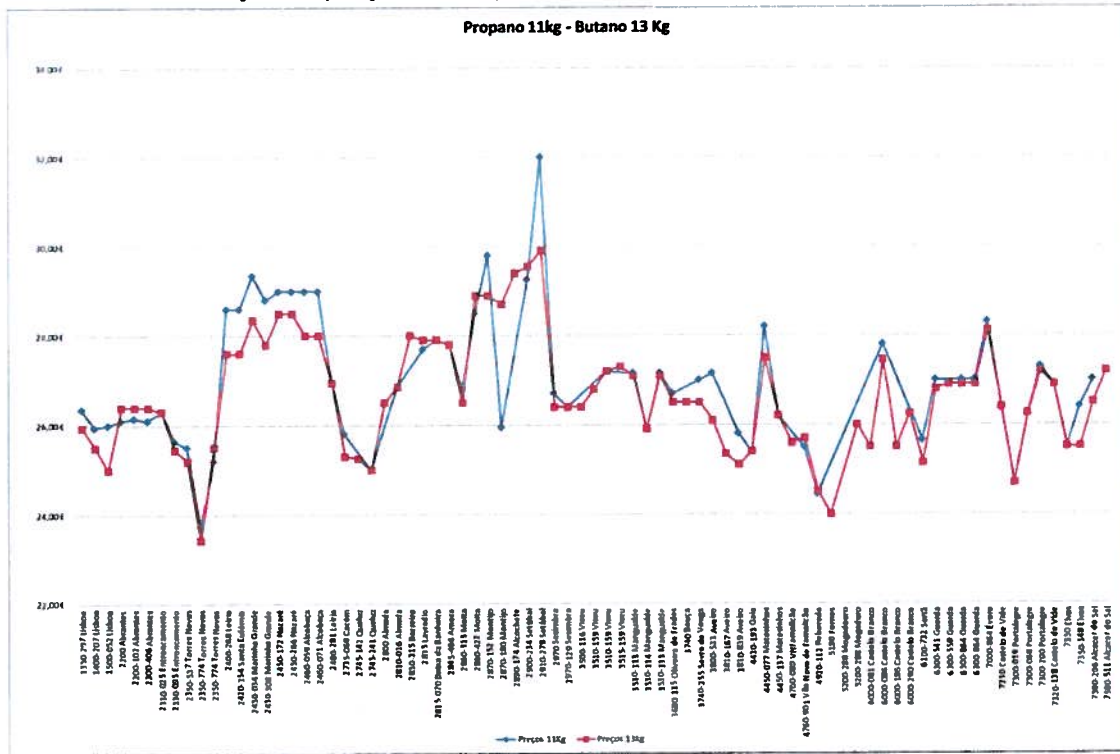
Fonte: Cálculos ENMC, dados de 2014

## Distribuição geográfica

Neste tópico procurou-se analisar a influência de razões geográficas e demográficas, acrescidas de serviços que acrescentem valor, como a distribuição ao local de consumo (domicílio), no preço final ao consumidor.

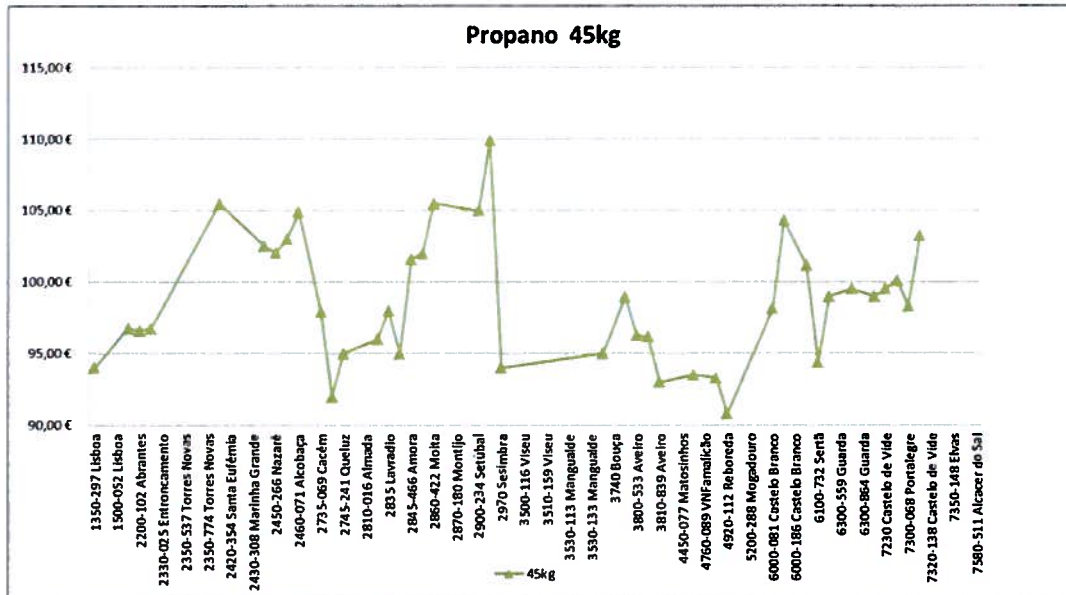
Numa análise simples (ver gráficos abaixo), com base em inquéritos nos pontos de venda, verificou-se uma grande variação de preços sem uma razão aparente, mas dentro de um intervalo limitado, com um preço mínimo quase balizado.

Gráfico 2: Distribuição de preço do GPL por ponto de venda



Fonte: ENMC, dados de 2014

Gráfico 3: Distribuição de preço do GPL por ponto de venda



Fonte: ENMC, dados de 2014

Destes dados retiraram-se as seguintes conclusões:

- Existe uma grande amplitude de preços entre o preço mínimo e o preço máximo recolhidos na amostra (propano 19,10€ = 20% e butano 6,49€ = 25%);
- Numa distribuição com esta amplitude:
  - Não é possível associar um padrão, exceptuando uma média de preços mais elevados na zona sul, nomeadamente na região alentejana;
  - Encontram-se preços mais baixos nas zonas fronteiriças, mas as variações não são muito significativas;
  - Verificou-se também uma grande amplitude de preços nas metrópoles (Lisboa e Porto).

A razões destas variações podem estar associadas a:

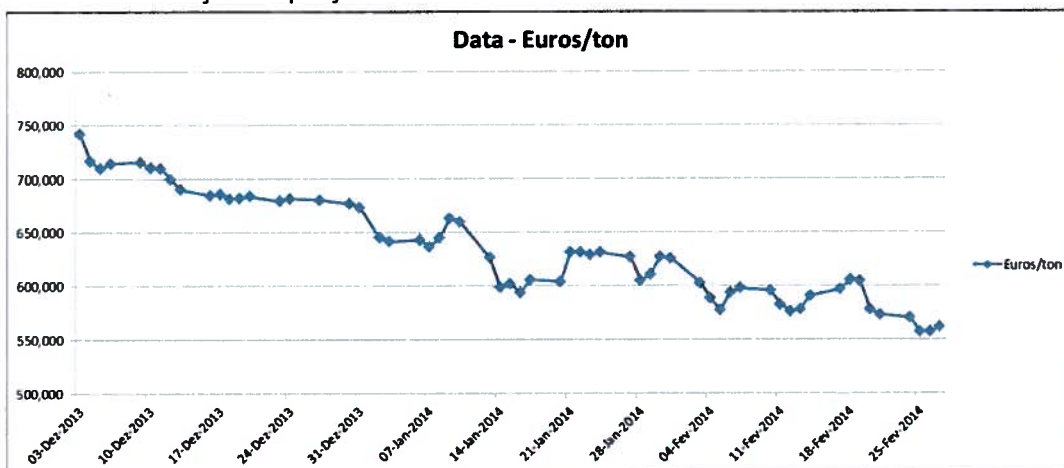
- Distribuição/densidade demográfica (no caso alentejano);
- Oferta de serviços de valor acrescentado (distribuição ao domicílio);
- Proximidade da fronteira, associado a preços mais baixos em Espanha;
- Razões de concorrência, como GPL a granel, nomeadamente em zonas de construção recente;
- Razões da cadeia logística (armazenagem), nomeadamente proximidade de portos com capacidade de descarga de GPL e armazenagem, locais de

enchimento de garrafas, centros de expedição de botijas, existência de melhores ou menores acessos logísticos rodoviários.

### Evolução preços mercado internacional

Numa análise temporal, e nos inquéritos efetuados, verificámos que nos postos analisados, pelo menos desde o início do ano o preço das botijas de 13 Kg aumentou em média 50 cêntimos (3,8 cêntimos por kg). Isto em contraciclo com a baixa de preços do GPL no mercado internacional que abastece Portugal:

Gráfico 4: Evolução do preço do GPL no mercado internacional



fonte: ARGUS CIF NWE e BCE

Pelos poucos dados de que se dispõe, não se consegue inferir qual a razão de uma tão grande queda do preço em 3 meses (25%) não ter sido acompanhada por idêntica quebra em Portugal. Esta questão merece um estudo mais aprofundado, bem como um acompanhamento constante deste mercado.

### O mercado de GPL noutros países

Na comparação internacional baseamos a nossa análise nos preços em vigor nos países geograficamente mais próximos e no levantamento da qualidade dos gases combustíveis (especificações técnicas) com vista a permitir a comparabilidade de preços numa base de conteúdo energético elaborado pelo LNEG (anexo 1).

Se em Espanha, Marrocos e Bélgica existem preços máximos, o de Espanha sobressai pela sua contiguidade geográfica e merece tratamento especial.

França, tal como em Portugal, tem um regime liberalizado e os preços divulgados têm mínimos de 20,50 euros, nos hipermercados Carrefour, e 27,70 em locais de venda fora dos grandes centros. Assim, a comparabilidade existe ao nível da amplitude de preços, embora nos tenha sido referida uma média francesa na ordem dos 23 a 25 euros por botija de 13 kg em comparação com uma média de 24,50 a 26,50 euros em Portugal, mas sem dados volumétricos que sustentem essa comparação média.

### **Espanha, caso especial**

Em Espanha existe um sistema de fixação administrativa de preços para as botijas de 8 a 20 Kg. Atualmente, pela *Resolución de 05/09/2013*, esse preço é de €17,50 por botija de 12,5 Kg. No entanto, pela aplicação da fórmula do custo/preço máximo, determinada pela *Orden IET/463/2013, de 21 de Marzo 2013*, esse preço deveria ser €19,5 por botija de 12,5 Kg. Essa diferença de €2 está a ir para um défice tarifário já reconhecido em cerca de 50 milhões de euros no final do 1º trimestre de 2014.

Contudo, mesmo depois da compensação dos 2 euros, e com o preço a €19,5, não é um mercado que funcione. As botijas são vendidas apenas em alguns postos de abastecimento, 1277 no total da Espanha continental e 79% dos quais pertencentes à REPSOL. É um mercado bastante desinteressante para as petrolíferas contactadas, e onde assumem ter prejuízo. Talvez por essa razão o parque das botijas não tem tido investimento de renovação, são em geral bastante antigas.

Este sistema da fórmula de preço máximo foi testado para o mercado nacional, tendo a DGEG efetuado em 2011 uma simulação de preços, com base no sistema espanhol, adaptado à realidade portuguesa de abastecimento e consumo (ver anexo 2).

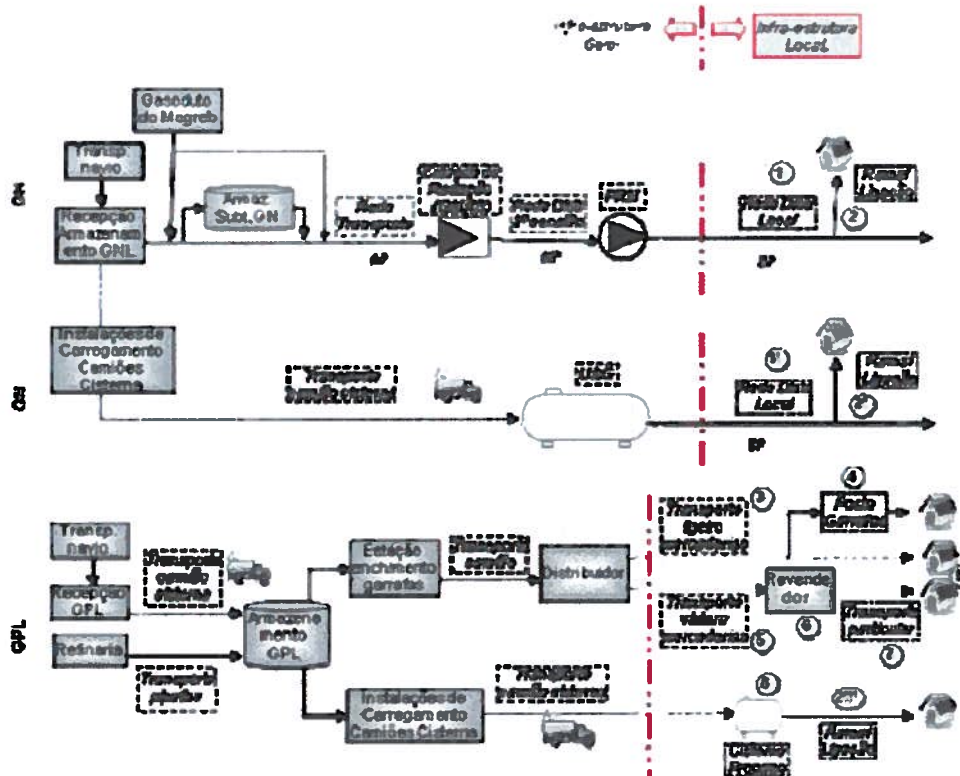
É importante salientar que nesta simulação de preços a fórmula tem dois índices de cotações do GPL, Mar do Norte e Mediterrâneo, sendo que em Portugal, os fornecedores de GPL (para além do fabricado nas refinarias locais) têm origem no GPL do Mar do Norte.

No entanto, na caracterização efectuada pela DGEG do mercado de Espanha, e se a fórmula fosse aplicada a Portugal, com preços de Setembro a Dezembro de 2013, representaria um subida de preço, antes de impostos, de aproximadamente 22% no butano, e de aproximadamente 24% no propano, ao invés de +36% e + 64%, respectivamente, caso não se aplicasse a fórmula.



## Análise comparativa Gás Natural - GPL

### Sistema de distribuição GPL/GN<sup>1</sup>



O GPL e o GN possuem o seguinte esquema de distribuição:

Fonte: ENMC



|                     |                       | 1                             | 1'               | 2                          | 2'                | 3                             | 4          | 5                     | 6               | 7              | 8 | 9 |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------------|------------|-----------------------|-----------------|----------------|---|---|
|                     | Infra-estrutura geral | Rede de Distribuição Local BP | Ramal de Ligação | Transporte lig mercadorias | Posto de garrafas | Transporte e viat mercadorias | Revendedor | Transporte particular | Sistema Propano | Garrafa de Gas |   |   |
| <b>Sistemas</b>     |                       |                               |                  |                            |                   |                               |            |                       |                 |                |   |   |
| GN por Gasoduto     | x                     | x                             | x                | -                          | -                 | -                             | -          | -                     | -               | -              | - | - |
| GN c/ UAG           | x                     | x                             | x                | -                          | -                 | -                             | -          | -                     | -               | -              | - | - |
| Gás Propano garrafa | x                     | -                             | x                | -                          | x                 | x                             | -          | -                     | -               | -              | - | x |
| Gás Butano garrafa  | x                     | -                             | -                | x                          | -                 | x                             | x          | x                     | -               | -              | - | x |
| Gás Propano granel  | x                     | -                             | x                | -                          | -                 | -                             | -          | -                     | -               | -              | x | - |

Fonte: ENMC

**O Sistema de Abastecimento de GN através de Gasoduto** de transporte baseia-se no abastecimento de gás natural através de uma rede de distribuição, precedida de uma rede de gasodutos de transporte, integrando, em Portugal, os seguintes componentes:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Infraestrutura geral</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gasoduto do Magreb;</li> <li>Navios Metaneiros;</li> <li>Recepção e Regaseificação GNL;</li> <li>Armazenamento subterrâneo, constituído por cavidades onde é armazenado o gás natural;</li> <li>Rede de transporte, constituída por gasodutos de Alta Pressão (AP) que transportam o gás a AP e que se ligam, através de estações de medição e redução de pressão (GRMS), aos gasodutos de média pressão (MP) e baixa pressão (BP), operados pelas empresas de distribuição com vista à distribuição aos utilizadores finais;</li> <li>Estações de regulação e medida (GRMS), para redução da pressão dos gasodutos de transporte AP para as redes de distribuição de MP e para medição de caudais;</li> <li>Rede de Distribuição de Média Pressão, constituída por gasodutos de MP enterrados em vala, e respectivas protecções, sinalização e acessórios, que fazem a entrega do gás às redes de Baixa Pressão;</li> <li>Posto de Medição e Redução (PRM), para a redução da pressão das redes de MP para as redes de distribuição BP.</li> </ul> |
| <b>Infraestrutura Local</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rede de Distribuição Baixa Pressão constituída por tubagem (em vala) e acessórios, protecções de tubagem e sinalização, válvulas de seccionamento e caixas de visita, que, através do Ramal de Ligação, servem cada edifício;</li> <li>Ramal de Ligação (de cada edifício), constituído pela tubagem de ligação da Rede de Distribuição BP até à unidade funcional e respectivos acessórios, Válvula de Seccionamento e caixa de manobra.</li> </ul>  |

**O Sistema de Abastecimento de GN através de UAG** baseia-se no abastecimento de gás natural através de uma rede de distribuição, antecedida de uma Unidade Autónoma de Gás Natural Liquefeito (UAG), que é abastecida de através de camiões cisterna, e onde é armazenado o Gás Natural Liquefeito (GNL), re-gaseificado e depois vaporizado para a rede, integrando os seguintes componentes:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Infraestrutura geral</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gasoduto do Magreb;</li> <li>Navios Metaneiros;</li> <li>Recepção GNL;</li> <li>Instalações de Carregamento de Camiões Cisterna de GNL;</li> <li>Transporte, por Camiões Cisterna Criogénicos de GNL;</li> <li>Armazenamento do GNL e re-gaseificação em UAG's.</li> </ul>  |
| <b>Infraestrutura Local</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rede de Distribuição Baixa Pressão constituída por tubagem (em vala) e acessórios, protecções de tubagem e sinalização, válvulas de seccionamento e caixas de visita, que, através do Ramal de Ligação, servem cada edifício;</li> <li>Ramal de Ligação (de cada edifício), constituído pela tubagem de ligação da Rede de Distribuição BP até à</li> </ul> |

O **Sistema de Gás Propano em garrafa** baseia-se no fornecimento através de transporte rodoviário, integrando, na sua infraestrutura local, os seguintes componentes:

- Transporte viatura ligeira de mercadorias;
- Posto Garrafas;
- Garrafa(s) de Gás Propano;
- Ramal de ligação, entre o posto de garrafas e o edifício.

As garrafas de gás propano não podem ser armazenadas no interior das habitações, sendo comercializadas em garrafas de 11 e 45 kg. As garrafas de gás propano de 11 Kg são comumente utilizadas para aquecedores e barbecues e outros equipamentos exteriores que requeiram mais potência, pelo que não foram consideradas. As garrafas de gás propano de 45 Kg, são frequentemente utilizadas em vivendas e moradias, devendo ser instaladas em espaço exterior específico e seguro – o posto de garrafas, existindo uma ligação entre este e os pontos de utilização no interior do fogo. As garrafas de gás propano de 45 Kg apenas são comercializadas através de venda direta, sendo o seu transporte efetuado através de viaturas ligeiras de mercadorias.

O **Sistema de Gás Butano em garrafa** baseia-se no fornecimento através de transporte rodoviário, integrando, na sua infraestrutura local, os seguintes componentes:

- Transporte por Viatura ligeira de mercadorias e Viatura pesada de mercadorias;
- Revendedor;
- Transporte particular;
- Garrafa(s) de Gás Butano.

As garrafas de gás butano são comercializadas através de venda direta, sendo o seu transporte efetuado através de viaturas ligeiras de mercadorias ou através de venda indireta, sendo o seu transporte até ao revendedor efetuado através de viaturas ligeiras de mercadorias ou viatura pesada de mercadorias, e, posteriormente, transportadas até ao fogo, pelo cliente final, em viatura própria.

A qualidade de serviço assegurada por cada um dos sistemas difere bastante entre si, sendo que os sistemas de GN asseguram um abastecimento sem interrupções, em condições de muito maior comodidade e segurança que os sistemas de GPL.

### Comparação Gás Natural - GPL (teor energético)

Com base num estudo efetuado pela Universidade de Aveiro<sup>2</sup>, entre o GPL butano e o GN, este último é mais favorável economicamente.

#### Comparação de custos no consumidor para os diferentes tipos de energia

*Exemplo EDP: Tarifário base gás natural (Lisboa)*

| Escalão (m <sup>3</sup> ) | Termo tarifário fixo (€/dia) | Energia (€/kWh) |
|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Escalão 1: 0-220          | 0,0681                       | 0,0735          |
| Escalão 2: 221-500        | <b>0,1147</b>                | <b>0,0689</b>   |
| Escalão 3: 501-1000       | 0,1732                       | 0,0628          |
| Escalão 4: 1001-10000     | 0,1819                       | 0,0628          |

Fonte: [www.edp.pt](http://www.edp.pt)

A EDP pratica um desconto de 2% nos escalões 1 e 2 sobre os preços indicados.

Para o Escalão 2, representativo da maioria dos consumidores domésticos (incluindo o desconto de 2%), tem-se:

Termo fixo: 0,1124€/dia (+ IVA 23%) → 0,1383 €/dia

Energia: 0,0675 €/kWh + (IVA 23%) → 0,0830 €/kWh

*Pressupostos:*

Preço butano (IVA incluído) = 26 € botija de 13 kg

Preço propano (IVA incluído) = 26 € botija de 11 kg

Preço gás natural - escalão 2 (IVA incluído) = 0,0830 €/kWh

Com base nestes elementos consegue estimar-se, no consumidor, o custo por kWh das diferentes fontes de energia, e efetuar uma comparação de custos face ao do Gás Natural:

| Fonte de energia | PCS (KWh/kg) | €/kg | €/kWh | Diferencial €/kWh face ao GN** | €/botija |
|------------------|--------------|------|-------|--------------------------------|----------|
|------------------|--------------|------|-------|--------------------------------|----------|

<sup>2</sup> Projeto "Custos e benefícios, à escala local de uma ocupação dispersa", disponível em [http://www.ua.pt/ii/ocupacao\\_dispersa/](http://www.ua.pt/ii/ocupacao_dispersa/). No anexo 6 do relatório final do projeto, são estimados os custos de infra-estrutura de rede de gás.

|             |       |      |        |         |                          |
|-------------|-------|------|--------|---------|--------------------------|
| GPL Butano  | 13,66 | 2,00 | 0,1464 | + 76,4% | 26€ por 13 kg            |
| GPL Propano | 13,86 | 2,36 | 0,1703 | + 105%  | 26€ por 11 kg            |
| Gás Natural | 13,88 |      | 0,0830 | -       | <b>14,97€ por 13 kg*</b> |

\* O Gás natural não é comercializado em botija. A estimativa de preço do Gás Natural por botija de 13 Kg é um exercício meramente teórico para efeitos de estimativa de comparação com os preços praticados para o GPL Butano e propano.

\*\* Nos custos do gás natural há que considerar os custos com o termo fixo, taxa de ocupação do subsolo (variável consoante o município) e imposto especial sobre consumo de GN. Como exemplo, no caso do município de Lisboa e para o tarifário base EDP estes custos são os seguintes:

| Fonte de energia | Termo fixo (€/dia) | Taxa de ocupação do subsolo  | Imposto Esp consumo GN (€/kWh) |
|------------------|--------------------|--|--------------------------------|
| Gás Natural      | 0,1383             | Termo fixo:<br>0,0093 €/dia<br><br>Termo variável:<br>0,0080 €/kWh | 0,00108                        |

Nota: aos valores mencionados na tabela acresce IVA a 23%

No entanto, o estudo da Universidade de Aveiro referencia que instalações fixas de GN, locais e normais, e a sua amortização dependem muito da densidade de população e dos locais industriais que servem. Se isto é verídico para cidades e zonas de algum valor industrial, para situações de menor densidade, logo de menor consumo, o custo das infraestruturas tornar-se-ia inabarcável.

Por outro lado, os dados do GN, pela maior clarificação dos seus intervenientes e da sua logística, torna o processo de controlo de custos mais efetivo e mais facilmente analisável, quando comparado com uma estrutura difusa do GPL em garrafa.

De referir que o GPL a granel, em redes pequenas, não apresenta grandes vantagens face às garrafas, pela fidelização forçada que estas estruturas obrigam. No entanto, o GPL engarrafado serve de travão ao exponencial dos preços (esta conclusão é tirada com base em informação de preços obtida sobre pequenas redes existentes em condomínios).

⇒ O que se pode concluir é que, efetivamente, o GN sai mais barato devido essencialmente a uma estrutura logística mais simples, estar economicamente dimensionado para determinado consumo, consegue ser mais rentável, no entanto se tentar avançar para consumos mais reduzidos, o resultado será previsivelmente muito diferente.

⇒ Por fim fica a questão, que necessita ainda de validação técnica, de qual seria o preço se o GN fosse engarrafado.

### Diferença de preço entre GPL e GN

Analisando o supra mencionado, nomeadamente a estrutura de preços do GPL e a comparação (teor calorífico GN com o GPL) apresentada, várias razões podem ser mencionadas relativamente à grande variação de preço.

Para assegurar a comparação tem que se utilizar a mesma unidade, pelo que se considerou realizar uma comparação em tep (tonelada equivalente de petróleo).

O GN vem de navio, ou via gasoduto do norte de África, e chega conjuntamente com o GPL ainda que a um preço diferente, nomeadamente: Butano=877,16 USD/tep; Propano 869,78 USD/tep, GN= 458,78 USD/tep; preços CIF de importação, ao produtor/importador e distribuidor de 1ª linha (omitiremos de propósito o distribuidor de 2ª linha, dado não haver capacidade de comparação).

Uma conclusão que se pode tirar ao analisar em tep, é que o GN chega quase a metade do preço do GPL ao importador/distribuidor.

Acresce ainda ao GPL o facto de ter associada uma logística mais pesada, como se pode ver na tabela enunciada na estrutura de preços. Mas o GN tem uma infraestrutura mais cara.

Dos factores a salientar para a formação de preço final enumeramos:

- Uma distribuição biunívoca do GPL (as garrafas vão para o consumidor e posteriormente têm retorno para novo enchimento), comparada com uma distribuição unívoca do GN (o sistema de distribuição canalizado é de uma só via);
- O GPL passa por vários processos e armazenamentos, nomeadamente; armazenagem á chegada/produção, transporte para os locais de enchimento,

estrutura de enchimento de garrafas, armazenagem de garrafas, transporte para os locais de distribuição, armazenagem no local de distribuição, recolha de garrafas usadas, transporte das garrafas para os centros de enchimento, triagem de garrafas e tratamento das garrafas usadas. Acresce que no transporte de garrafas são usados meios de transporte de maior valor, nomeadamente, gasóleo rodoviário, recursos humanos (condutores e operadores de descarga), portagens de redes viárias, licenças e parques de armazenagem.

- O GN é um esquema simples e com menos custos operacionais, chegada, armazenagem, vaporização e distribuição. Retirando o investimento na instalação (amortizada a 30 anos) não requer os custos da logística mencionada no parágrafo anterior.
- Acrescem, depois ao GPL outros custos, de menor peso, como remanescente das garrafas (nunca são utilizadas a 100%), distribuição em zonas de menor densidade de população e de investimento. No caso do GN só se paga o gás consumido e os custos operacionais são diminutos. Acresce ainda que no GN, virtude de política de concorrência e de fidelização das empresas, existem descontos, quer por volume (industriais) quer por estratégias dos comercializadores (eletricidade + gás natural).

Assim, ao comparar o GN com o GPL verifica-se que as suas estruturas logísticas não são comparáveis, com o GPL a apresentar um maior custo de OPEX e menor custo associado ao CAPEX, enquanto o GN apresenta com um maior custo de CAPEX e um menor custo de OPEX.

## Fontes de informação

A ENMC utilizou as seguintes fontes de informação:

- Bases de dados da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Bases de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG);
- Base de dados da DECO em [www.poupenabotija.pt](http://www.poupenabotija.pt);
- Informação sobre os preços de 92 postos de venda de GPL engarrafado;
- Boletim da Autoridade da Concorrência (2º trimestre de 2013);
- Estudo da Universidade de Aveiro Custos e benefícios, à escala local de uma ocupação dispersa”, disponível em [http://www.ua.pt/ii/ocupacao\\_dispersa/](http://www.ua.pt/ii/ocupacao_dispersa/)



**ENMC - E.P.E.**

**Entidade Nacional para o Mercado dos Combustíveis**

**Estrada do Paço do Lumiar**

**Campus do Lumiar, Edifício D, 1º andar**

**1649-038 Lisboa**




## ANEXO 1

### **Levantamento das especificações dos gases combustíveis com vista a permitir a comparabilidade de preços numa base de conteúdo energético**

Na tentativa de obter informação sobre as características reais do GPL “garrafa” em vários países, incluindo Portugal, houve que consultar os elementos publicados em jornais oficiais, em virtude de não existir na maior parte dos casos informação disponível ao público sobre as características destes produtos. Portugal é um exemplo desta situação, tendo-se recorrido ao Instituto Tecnológico do Gás para o efeito.

O universo seleccionado para a presente análise foi para além de Portugal, Espanha, Marrocos e França. A Espanha - Modelo europeu regulado, a França - modelo europeu não-regulado e Marrocos - modelo geográfico contíguo não europeu. O objetivo da pesquisa foi obter os valores de poder calorífico (superior e inferior) do propano e butano nos diferentes países, no sentido de determinar o valor energético por garrafa e por kg, promovendo uma melhor comparabilidade de preços face ao uso final.

É de notar que o vasilhame utilizado nos diferentes países apresenta diferenças quanto à sua capacidade. Em Portugal, as garrafas mais comuns são de 11kg para o propano e 13kg para o butano. No caso de Marrocos, a informação disponível mostra que a nível doméstico o vasilhame mais comum é de 12kg para butano e o propano é comercializado em garrafas de maior capacidade, acima dos 30kg. Relativamente à situação de França, constatou-se que o mercado é diversificado a nível de marcas e inclui marcas “brancas”. Isto leva a que exista também maior diversidade de volumes armazenados para distribuição em garrafas. A título de exemplo, a figura seguinte apresenta diferentes tipos de garrafas de um comercializador.



| Typ               | PK      | VITOCUP (PLC) | VITOLIGHT (PL) | PN      | BN     | PG      | PNS             |
|-------------------|---------|---------------|----------------|---------|--------|---------|-----------------|
| Gas               | Propane | Propane       | Propane        | Propane | Butane | Propane | Propane liquide |
| Remplis-sage (kg) | 5       | 7,5           | 7,5            | 10,5    | 13     | 35      | 10,5            |

No caso de Espanha, o butano é comercializado na sua maioria em garrafas de 12,5kg, e o propano é idêntico à situação nacional (11kg).

Uma vez que as características dos produtos condicionam o seu comportamento, designadamente no que se refere à combustão, pesquisou-se informação relativa às especificações publicadas em legislação nos países Europeus, alvo de estudo, e comparou-se com os elementos encontrados para Marrocos, disponibilizados no site de empresa fornecedora de gás (<http://www.salamgaz.ma>). As Tabelas II e III apresentam, respetivamente, as características do butano e propano nos países em estudo.

Tabela II – Características do butano

| CARACTERÍSTICA                          | UNID.             | PORTUGAL  | ESPAÑA   | MARROCOS  | FRANÇA   |
|---|-------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| Massa volúmica a 15°C                   | kg/m <sup>3</sup> | A relatar | 560 min. |           | 585      |
| Composição:                             |                   |           |          |           |          |
| C2                                      | %molar            | ---       | 2,0 máx. |           |          |
| C3                                      |                   | 15 máx.   | 20 máx.  |           |          |
| C4                                      |                   | 85 min.   | 80 min.  | 50 min.   |          |
| C5                                      |                   | 3 máx.    | 1,5 máx. |           |          |
| Insaturados (Olefinas) totais           |                   | 25 máx.   | 20 máx.  |           |          |
| Dienos totais (incluindo 1,3-butadieno) |                   | 0,5 máx.  |          |           |          |
| Dienos + acetilenos                     | ppm               |           | <1.000   |           |          |
| Resíduo de evaporação                   | %(v/v)            | 0,05 máx. |          | 0,02 máx. |          |
| Temp. evaporação de 95% do volume       | °C                |           | +2       | +1        |          |
| Tensão de vapor relativa a 40°C         | kPa               | 520 máx.  |          |           |          |
| Tensão de vapor a 50 °C                 |                   |           | 735 máx. | 850 máx.  | 690 máx. |

|  |               |                   |               |   |               |
|--|---------------|-------------------|---------------|---|---------------|
| Poder calorífico inferior                | kcal/kg       | 10.924            | 10.700        |   | 10.890        |
| Poder calorífico superior                | kcal/kg       | 11.750            | 11.800        |   | 11.799        |
| Sulfureto de hidrogénio                  | ---           | Negativo          | Negativo      | Inferior à do teste "Doctor Test Spécial" |               |
| Doctor teste                             |               |                   | Negativo      |   |               |
| Enxofre de mercaptanos ou Etilmercaptano | mg/kg<br>ppmv | 6 min.<br>12 min. |               |   |               |
| Compostos sulfurados                     | ---           |                   |               |   | Isento        |
| Teor de enxofre total (após odorização)  | mg/kg         | 50 máx.           | 50 máx.       |   |               |
| Corrosão da lâmina de cobre (1h a 40°C)  | Classificação | Classe 1          | Classe 1 b.   |   |               |
| Corrosão da lâmina de cobre (37,8°C)     |               |                   |               |   | Cotação 1b    |
| Amoníaco                                 | ppmv          | 1 máx.            |               |   |               |
| Água separada ou em suspensão            | ---           | Isento            | Isento        | Isento                                    | Isento        |
| Água dissolvida                          | ---           | Não aplicável     | Não aplicável |   |               |
| Odor                                     |               |                   | Caraterístico | Caraterístico                             | Caraterístico |
| Temperatura de ebulição                  | °C            | -0,51             |               | 0   | 0             |
| Temperatura de autoinflamação            | °C            |                   |               | > 400                                     |               |
| Limite inferior de inflamabilidade       | %             | 1,5               |               | 1,8                                       | 1,8           |
| Limite superior de inflamabilidade       |               | 8,5               |               | 2,4*                                      | 8,8           |
| Temperatura máxima de chama ao ar        | °C            |                   |               | 1920                                      | 1915          |

\* Nos dados de Marrocos, é provável que haja uma troca dos valores tabelados entre o limite superior de inflamabilidade do butano e o limite inferior de inflamabilidade do propano.

Tabela III – Características do propano

| CARACTERÍSTICA                           | UNID.             | PORTUGAL  | ESPANHA    | MARROCOS   | FRANÇA        |
|--|-------------------|-----------|------------|------------|---------------|
| Massa volúmica a 15°C                    | kg/m <sup>3</sup> | A relatar | 502 a 535  |            | 515           |
| Composição:                              |                   |           |            |            |               |
| C2                                       | %molar            | 5 máx.    | 2,5 máx.   |            |               |
| C3                                       |                   | 92 min.   | 80 min.    | 95 min.    |               |
| C4                                       |                   | 5 máx.    | 20 máx.    |            |               |
| C5                                       |                   | 0,1 máx.  | 1,5 máx.   |            |               |
| Insaturados (Olefinas ) totais           |                   | 25 máx.   | 35 máx.    |            |               |
| Dienos totais (incluindo 1,3-butiadieno) |                   | 0,5 máx.  |            |            |               |
| Dienos + acetilenos                      | ppm               |           | <1.000     |            |               |
| Resíduo de evaporação                    | %(v/v)            | 0,05 máx. |            | 0,02 máx.  |               |
| Temp. evaporação de 95% do volume        | °C                |           | -31        |            |               |
| Tensão de vapor relativa a 40°C          | kPa               | 1550 máx. |            |            |               |
| Tensão de vapor man. a 37,8°C            |                   |           | 980 a 1569 |            |               |
| Tensão de vapor a 50 °C                  |                   |           |            | 2.060 máx. | 1.150 a 1.930 |
| Poder calorífico inferior                | kcal/kg           | 11.072    | 10.800     |            | 10.987        |
| Poder calorífico superior                | kcal/kg           | 11.918    | 11.900     |            | 11.895        |

|  |               |                    |               |  |   |
|--|---------------|--------------------|---------------|--|---|
| Sulfureto de hidrogénio                    | ----          | Negativo           | Negativo      | Inferior à do teste<br>"Doctor Test Spécial" |   |
| Enxofre de mercaptanos<br>ou               | mg/kg         | 6 min.             |               |  |   |
| Etilmercaptano                             | ppmv          | 12 min.            |               |  |   |
| Teor de enxofre total<br>(após odorização) | mg/kg         | 50 máx.            | 50 máx.       |  | 50 máx.   |
| Corrosão da lâmina de<br>cobre (1h a 40°C) | Classificação | Classe 1           | Classe 1 b.   |  |   |
| Corrosão da lâmina de<br>cobre (37,8°C)    |               |                    |               |  | Cotação 1b  |
| Amoníaco                                   | ppmv          | 1 máx.             |               |  |   |
| Água separada ou em<br>suspensão           | ----          | Isento             |               | Isento                                       | Não detectável em ensaio<br>de brometo de cobalto |
| Água dissolvida                            | ----          | Passa no<br>ensaio |               |  |   |
| Humidade                                   |               |                    | Isento        |  |   |
| Odor                                       |               |                    | Caraterístico | Caraterístico                                | Caraterístico                                     |
| Temperatura de ebulição                    | °C            | -42,08             |               | -43  | -44   |
| Temperatura de<br>autoinflamação           | °C            |                    |               | > 400  |   |
| Limite inferior de<br>inflamabilidade      | %             | 2,1                |               | 8,8*   | 2,4   |
| Limite superior de<br>inflamabilidade      | %             | 9,8                |               | 9,3  | 9,3   |
| Temperatura máxima de<br>chama ao ar       | °C            |                    |               | 1920   | 1920  |

Da análise efetuada, constata-se que existem diferenças no caso da composição relativamente aos valores mínimos definidos pelas especificações, o que poderá determinar alguma diferença a nível de poder calorífico. Contudo, não foi possível obter informação atualizada quanto à composição real nos produtos comerciais e respetivo poder calorífico, pelo que se optou por comparar os valores das especificações (veja-se a Tabela IV), com exceção do caso de Portugal. Para Portugal, pesquisou-se também o teor energético do gás natural no sentido de possibilitar uma análise comparativa entre diferentes combustíveis no nosso país em função da unidade de energia.

Tabela IV – Poderes Caloríficos para os diferentes gases em países seleccionados.

|          |                    | PCI (kcal/kg) | PCS (kcal/kg) | PCI (MJ/kg) | PCS (MJ/kg) | PCI (kWh/kg) | PCS (kWh/kg) |
|----------|--------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Portugal | <b>butano</b>      | 10924         | 11750         | 45,7366032  | 49,1949     | 12,704612    | 13,66525     |
|          | <b>propano</b>     | 11072         | 11918         | 46,3562496  | 49,8982824  | 12,876736    | 13,860634    |
|          | <b>gás natural</b> | 10773         | 11937         | 45,1043964  | 49,9778316  | 12,528999    | 13,882731    |
| Espanha  | <b>butano</b>      | 10938         | 11867         | 45,7952184  | 49,6847556  | 12,720894    | 13,801321    |
|          | <b>propano</b>     | 11082         | 12052         | 46,3981176  | 50,4593136  | 12,888366    | 14,016476    |
| França   | <b>butano</b>      | 10890         | 11799         | 45,594252   | 49,4000532  | 12,66507     | 13,722237    |
|          | <b>propano</b>     | 10987         | 11895         | 46,0003716  | 49,801986   | 12,777881    | 13,833885    |
| Marrocos | <b>butano</b>      | 10900         | 11800         | 45,63612    | 49,40424    | 12,6767      | 13,7234      |
|          | <b>propano</b>     | 11000         | 11900         | 46,0548     | 49,82292    | 12,793       | 13,8397      |

Considerando as garrafas mais comuns em cada um dos países é possível determinar a quantidade de energia por vasilhame, o que possibilita o cálculo do preço de combustível por unidade energética. A tabela seguinte resume os valores encontrados.

Tabela V – Valores para as quantidades de energia em GPL vendido por garrafa.

|          |         | Energia por garrafa (kWh) baseado em Poder Calorífico Inferior (PCI) |         |        |        |         |
|----------|---------|--|---------|--------|--------|---------|
|          |         | 12,5kg   | 13kg    | 12kg   | 10,5kg | 11kg    |
| Portugal | butano  |  | 165,16  |        |        |         |
|          | propano |  |         |        |        | 141,644 |
| Espanha  | butano  | 159,011  |         |        |        |         |
|          | propano |  |         |        |        | 141,772 |
| França   | butano  |  | 164,646 |        |        |         |
|          | propano |  |         |        |        | 140,557 |
| Marrocos | butano  |  |         | 152,12 |        |         |
|          | propano |  |         |        |        |         |

Relativamente aos preços de venda, consultando o link da Acqualis (empresa francesa na área energética) foi possível verificar que existe alguma variabilidade no caso de França para os produtos de marca branca, como a seguir se expõe. Não tendo conhecimento da data de atualização dos dados, no entanto, é possível verificar uma variação do preço final, por kg de gás, que varia entre 1,57€ e 2,17€, isto é:

Gás butano Carrefour (13kg): 20,45€, ou seja, 1,57 €/kg

Gás butano Intermarché (10kg): 21,50€, ou seja, 2,15 €/kg

Gás propano Intermarché (9kg): 21,50€, ou seja, 2,38 €/kg

Gás butano Leclerc (13kg): 26,90€, ou seja, 2,07 €/kg

Gás butano Leclerc (6kg): 16,40€, ou seja, 2,73€/kg

Gás propano Leclerc (11kg): 23,90€, ou seja, 2,17 €/kg



## **ANEXO 2**

### **Preços GPL em Portugal: Proposta de um modelo de preços máximos (aplicação da “fórmula de cálculo” espanhola a Portugal)**

#### **1. Preços GPL em Portugal**

Os preços de venda ao público (PVP) dos GPL estão em regime de preços livres desde 3 de Setembro de 1990, de acordo com a Portaria nº 782-B/90 de 1 de Setembro, estando (ou devendo estar), no caso do GPL comercializado em garrafas de 11 kg e 13 kg submetido ao regime de preços vigiados, desde 24 de Fevereiro de 1994, de acordo com o Despacho Normativo nº 144/94, de 24 de Janeiro.

A DGEG monitoriza os preços dos GPL em Portugal Continental, disponibilizando a informação na sua página electrónica, sendo a mesma enviada à Autoridade da Concorrência, trimestralmente, na sequência de um Protocolo assinado com a DGEG.

Para efeitos da monitorização, as empresas associadas da Apetro, e outros comercializadores na área de GPL canalizado, fornecem à DGEG informação dos preços de Butano e Propano, por forma de comercialização (Garrafas, Granel e Canalizado), sempre que ocorrem alterações, bem como as respectivas vendas mensais, para efeitos do cálculo do preço médio ponderado. Os preços reportados incluem IVA e ISP.

Os referidos preços, por forma de comercialização, compreendem:

- No respeitante às Garrafas (Butano e Propano), que se destinam essencialmente para uso doméstico, o preço refere-se ao local de revenda. A DGEG estima o PVP, aplicando uma margem de revenda (36% a 40%) que é fornecida informalmente pelas empresas;
- Quanto ao Granel (Butano e Propano), sobretudo para uso industrial, o preço reportado é o preço à saída das instalações das companhias. A DGEG estima o PVP, acrescentando ao preço reportado um diferencial médio de transporte (3 a 4 c€/kg), valor este também fornecido informalmente pelas empresas. Trata-se de um PVP médio estimado, aplicável aos escalões entre 100 e 1500 ton/ano;
- Finalmente, em relação ao Propano Canalizado, o preço reportado é já o preço final ao cliente (inclui margem cobrada pelos concessionários das companhias). Informam ainda, do preço do termo fixo do contador e da taxa de ligação.

A DGEG estima o PVP médio nacional, ponderando-o com as quotas de mercado de cada empresa relativas às vendas do ano anterior.

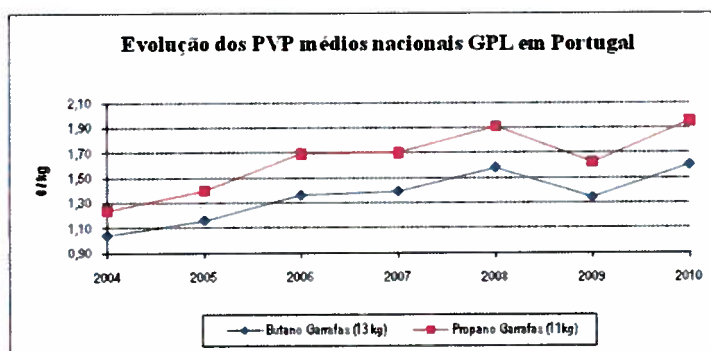


## Direcção Geral de Energia e Geologia

O gráfico seguinte permite ver a **evolução dos preços médios nacionais de venda ao público (PVP) do GPL em garrafa (Butano e Propano)**.

(PVP em €/kg)

|      | Butano<br>Garrafas<br>(13 kg) | Propano<br>Garrafas<br>(11kg) |
|------|-------------------------------|-------------------------------|
| 2004 | 1,04                          | 1,24                          |
| 2005 | 1,16                          | 1,40                          |
| 2006 | 1,36                          | 1,69                          |
| 2007 | 1,39                          | 1,70                          |
| 2008 | 1,58                          | 1,91                          |
| 2009 | 1,34                          | 1,62                          |
| 2010 | 1,60                          | 1,95                          |



É de salientar que os PVP incluem já o IVA e o ISP que sofreram alterações de 2004 a 2010, nomeadamente:

- IVA: 19% até 30.06.2005; 21% até 30.06.2008; 20% até 30.06.2010; 21% até 31.12.2010 e 23% a partir de 01.01.2011;
- ISP (€/kg): 0,00748 até 31/12/2005; 0,00765 em 2006; 0,00781 a partir de 01/01/2007 (Leis do Orçamento, e Port n°1530/2008 de 29.12).

## 2. Preços GPL em Espanha

Em Espanha vigora, desde 1993, um **regime de preços máximos de venda dos GPL engarrafados, antes de impostos**, tendo como marcos regulatórios básicos o Decreto Real 1085/1992, de 11 de Setembro; a *Ley de Hidrocarburos - Ley nº 34/1998*, de 7 Outubro (transposição da Directiva relativa à liberalização do mercado de combustíveis), modificada em 3 de Julho de 2007, pela Lei 12/2007; o Decreto Real 15/1999, de 1 de Outubro, e ainda, a Orden ITC/1858/2008, de 26 de Junho, a qual estabelece a fórmula de cálculo a vigorar, recentemente alterada, pela Orden ITC/2608/2009, de 28 de Setembro.

Os sucessivos sistemas de determinação dos preços máximos de venda ao público, antes de impostos, a partir de fórmulas de cálculo que têm sofrido alterações ao longo do tempo e períodos intercalares de congelamento de preços, têm-se baseado principalmente em três variáveis:

- 1) **Cotações internacionais de propano e butano** nos mercados do *Mar do Norte e Arábia Saudita*, que são usados como mercados de referência para a produção/importações de GPL em Espanha;





## Direcção Geral de Energia e Geologia

- 2) Frete *Rass Tanura-Mediterrâneo* para lotes de 54.000-75.000 m<sup>3</sup> para aproximação do custo de transporte para Espanha;
- 3) **Custos de Comercialização (CM)** que são **fixados anualmente**, procurando repercutirem todos os custos necessários para colocar o produto à disposição do consumidor, tendo em conta a evolução previsível dos custos do sector e da produtividade (implicitamente inclui a remuneração financeira dos activos afectos à actividade comercial dos GPL).

Como pode ser visto na legislação que rege a actualização dos procedimentos para o cálculo automático do preço máximo (Orden 6 de octubre de 2000; Orden ECO/640/2002, de 22 de julio; Orden ITC/2475/2005, de 28 de julio; Orden ITC/2065/2006, de 29 de Junio; Orden ITC/1968/2007, de 2 de julio; Orden ITC/1858/2008, de 26 de junio; Orden ITC/776/2009, de 30 de marzo; Orden ITC/2608/2009, de 28 de septiembre e Resolución de 27 de junio de 2011), as principais alterações que têm ocorrido ao longo do tempo, referem-se a:

- período de referência utilizado para as cotações internacionais (12 meses entre 2002 a Jun. 2005, 6 meses desde Jul. 2005 e Jun. 2007 e 3 meses desde Jul. 2007);
- periodicidade da fixação dos preços máximos (semestral de 2002 a Jun. 2005 - Abril e Outubro de cada ano - e desde Jul. 2005 trimestral - Janeiro, Abril, Julho e Outubro de cada ano);
- actualização do factor anual (1 de Julho de cada ano) dos “Custos de Comercialização (CM)”, com base em critérios não muito explícitos nos “Boletín Oficial Del Estado”;
- alteração da fórmula de cálculo (Orden ITC/2608/2009, de 28 de septiembre, que altera a Orden ITC/1858/2008, de 26 de junio);

A fórmula aplicada até Setembro de 2008 (Orden ITC/1858/2008, de 26 de junio), era a seguinte:

$$P_n = \frac{\sum_{t=n-2}^{n-1} \left( \frac{0,80 C_{but,t} + 0,20 C_{pro,t} + F_t}{1000 e_t} + CM \right)}{3}$$

Onde:

$P_n$  = Preço máximo sem impostos em €/kg

n = cada um dos meses do ano

$C_{but,i}$  = média da cotação, correspondente ao mês i, do **butano** FOB Mar do Norte (Argus North Sea Index) e do butano FOB Arábia Saudita (Contract Price S.Arabia), em USD/t

$C_{pro,i}$  = média da cotação, correspondente ao mês i, do **propano** FOB Mar do Norte (Argus North Sea Index) e do propano FOB Arábia Saudita (Contract Price S.Arabia), em USD/t

$F_i$  = Frete médio, correspondente ao mês i, na rota *Rass Tanura-Mediterrâneo*, em USD/t

$e_i$  = média mensal do câmbio USD/€ publicado pelo Banco Central Europeu correspondente ao mês i

CM = custos de comercialização (CM (2002 a 2004) = 0,317624€/kg; CM(2005) = 0,353643 €/kg; CM(2006) = 0,366728 €/kg; CM(2007) = 0,376630 €/kg; CM (2008) = 0,392448 €/kg;)

No preço final do GPL em Espanha ( $P_n$ ), a cotação do butano pondera 80%, e a do propano 20%, correspondente às quantidades consumidas de cada um dos produtos (perfil de mercado Espanhol).



## Direcção Geral de Energia e Geologia

Quanto ao factor CM, tal como a CNE (Comisión Nacional de Energía) reconhecia no seu parecer de 18 Junho 2008, a sua fixação nunca foi transparente, não só porque se desconheciam os factores e critérios que estavam na sua base de cálculo, bem como os procedimentos para a sua determinação que iam variando. É desta forma que, de acordo com a *Orden ITC/2608/2009, de 28 de septiembre*, se estabelecem novos critérios para ao cálculo dos “CM”, designadamente, a variação do IPC (índice de preços no consumidor), a variação do preço do gasóleo e um factor de produtividade associado às vendas, por forma a que a fórmula de cálculo reflecta os custos reais do sector e a retribuição financeira do investimento em imobilizado.

### 3. Resultados de aplicação do modelo de preços máximos de Espanha, a Portugal

Foi efectuado um estudo comparativo entre os preços do GPL, em garrafas (13kg de butano e 11kg de propano), praticados em Portugal e em Espanha, e foi ainda calculado o preço máximo que poderia ter vigorado em Portugal caso se tivesse aplicado em 2007 e 2008 o modelo de preços máximos de Espanha.

Os pressupostos utilizados foram:

- Assumiram-se as cotações “CIF NWE ARA <3000 t” como cotações de referência para Portugal, uma vez que cerca de 80% das nossas importações de Butano e Propano têm origem no norte da Europa (principal diferença face a Espanha);
- Foi aplicado o mesmo período de referência para as cotações internacionais que em Espanha;
- Manteve-se a mesma proporção entre o Butano e o Propano (80/20 %) que existe em Espanha, por questões de comparabilidade;
- Assumiram-se os mesmos custos de comercialização fixados para Espanha para cada período.

Apresentam-se na tabela seguinte os resultados desse estudo comparativo.

|                          | PST em Portugal (€/kg) (1) | PST Máximo em Portugal (CM de Espanha) (€/kg) (2) | Diferença PST vs. PSTmax em Portugal (%) | PST Máximo em Espanha (€/kg) (3) | Diferença PSTmax PT vs. Esp. (%) |
|--------------------------|----------------------------|---|--|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Butano:</b>           |                            |   |  |                                  |                                  |
| Situação em Janeiro 2007 | 1,124421                   | 0,811638  | 38,54%                                   | 0,812414                         | -0,10%                           |
| Situação em Abril 2007   | 1,132686                   | 0,794968  | 42,48%                                   | 0,795172                         | -0,03%                           |
| Situação em Julho 2007   | 1,132686                   | 0,800243  | 41,54%                                   | 0,802762                         | -0,31%                           |
| Situação em Outubro 2007 | 1,165744                   | 0,838004  | 39,11%                                   | 0,847586                         | -1,13%                           |
| Situação em Janeiro 2008 | 1,306240                   | 0,883095  | 47,92%                                   | 0,892414                         | -1,04%                           |
| Situação em Abril 2008   | 1,306240                   | 0,952752  | 37,10%                                   | 0,972414                         | -2,02%                           |
| Situação em Julho 2008   | 1,300523                   | 0,931513  | 39,61%                                   | 0,949253                         | -1,87%                           |
| <b>Propano:</b>          |                            |   |  |                                  |                                  |
| Situação em Janeiro 2007 | 1,405413                   | 0,824402  | 70,48%                                   | 0,812414                         | 1,48%                            |
| Situação em Abril 2007   | 1,355826                   | 0,779451  | 73,95%                                   | 0,795172                         | -1,98%                           |
| Situação em Julho 2007   | 1,397149                   | 0,800243  | 74,59%                                   | 0,802762                         | -0,31%                           |
| Situação em Outubro 2007 | 1,421942                   | 0,838004  | 69,68%                                   | 0,847586                         | -1,13%                           |
| Situação em Janeiro 2008 | 1,578967                   | 0,883095  | 78,80%                                   | 0,892414                         | -1,04%                           |
| Situação em Abril 2008   | 1,578967                   | 0,952752  | 65,73%                                   | 0,972414                         | -2,02%                           |
| Situação em Julho 2008   | 1,575523                   | 0,931513  | 69,14%                                   | 0,949253                         | -1,87%                           |

Pela análise dos resultados pode-se concluir que os preços actualmente praticados em Portugal se encontram acima dos “Preços Máximos para Portugal por aplicação da metodologia de Espanha” em cerca de 40% para o Butano e 70% para o Propano.



#### 4. Proposta de um modelo de preços máximos para Portugal

No caso de se pretender vir a aplicar em Portugal um regime de preços máximos semelhante a Espanha, igualmente com uma periodicidade trimestral de revisão, considera-se que se deve ter em conta a necessidade dos seguintes ajustamentos:

- As **cotações de referência** a utilizar deverão ser as “**CIF NWE ARA < 3000ton**”, uma vez que cerca de 80% das nossas importações de Butano e Propano têm a sua origem no norte da Europa, enquanto que em Espanha as cotações de referência são as dos mercados do *Mar do Norte e Arábia Saudita*;
- A proporção estimada a aplicar entre o Butano e Propano, deverá ser de 85 para o butano e de 15 para o propano (ao invés dos 80/20, usados em Espanha), tendo por base informação relativa às vendas recolhida informalmente junto de algumas das companhias e estimada a partir dos respectivos consumos de 2004 a 2006 reportados à DGEG;
- O Frete passaria a ser ARA-Lisboa, em USD/ton.

Assim, com base nestes considerandos, foram efectuados cálculos, até 2008, com base na seguinte fórmula:

$$P_n = \frac{\sum_{i=n-2}^{n-4} \left( \frac{0,85 C_{but,i} + 0,15 C_{prop,i} + F_i}{1000 e_i} + CM \right)}{3}$$

e onde

$P_n$  = Preço máximo sem impostos em €/kg

n = cada um dos meses do ano

$C_{but,i}$  = média da cotação, correspondente ao mês i, do **butano** CIF NWE ARA, em USD/t

$C_{pro,i}$  = média da cotação, correspondente ao mês i, do **propano** CIF NWE ARA, em USD/t

$F_i$  = Frete médio, correspondente ao mês i, na rota ARA - Lisboa, em USD/t

$e_i$  = média mensal do câmbio USD/€ publicado pelo Banco Central Europeu correspondente ao mês i

CM = custos de comercialização

A partir de 2009, tendo em conta as alterações ocorridas na “fórmula” espanhola, conforme legislação descrita no ponto 2, irão ser feitos cálculos para Portugal de acordo com a nova fórmula, abaixo apresentada:

$$PAI_n = \frac{0,8 C_{but,n} + 0,2 C_{prop,n} + Frete_{n-1} \times M}{1000 e_{n-1}} + CM$$

em que CM:

$$CM_n = C_{n-1} \left( 1 + \left[ x \Delta IPC + y \Delta P_{Gas\acute{o}leo} + z \Delta IPC \frac{1}{1 + \Delta Vendas F} \right] \right)$$



**Direcção Geral  
de Energia e Geologia**

onde

- $C_n$  – custos de comercialização do sector de GPL em garrafa regulado no ano n
- $C_{n-1}$  - custos de comercialização do sector de GPL em garrafa regulado no ano n
- $\Delta$  IPC – variação inter-anual do Índice de Preços ao Consumo publicado pelo INE correspondente ao ano n-1
- $\Delta P_{\text{Gasóleo}}$  – variação inter-anual do preço médio com impostos do gasóleo rodoviário correspondente ao ano n-1
- $\Delta$  Vendas – variação inter-anual das vendas do sector GPL em garrafas regulado correspondente ao ano n-1
- F – Factor de produtividade, compreendido entre 0 e 1, modulador do efeito de variação das vendas

Na aplicação ao mercado Português eventualmente haverá necessidade de adaptação de algumas das variáveis.